

Metin Temizleme ve N-Gram Analizi

Öğrenci: Erkebulan Duishenaliev

Ders: BIL-479 Dil İşlemcileri

Öğretim Görevlisi: Abdülkadir Şeker

Tarih: Kasım 2025

Proje Özeti

Bu projede Türkçe metin üzerinde:

- Metin temizleme (preprocessing)
- Durak kelime çıkarma (stopword removal)
- Kök bulma (lemmatization)
- N-gram analizi (unigram, bigram, trigram)

işlemleri gerçekleştirilmiştir.

1. Kütüphaneler

```
In [1]: import re
import string
from collections import Counter
```

2. Analiz için örnek metin

```
In [2]: text = """Türkiye'nin başkenti Ankara'dır. İstanbul en kalabalık şehirdir. Doğal gü
```

3. Metin Temizleme (Preprocessing)

Ham metinden noktalama, büyük harf temizleme ve boşluk düzenleme.

```
In [3]: def clean_text(text):
#Convert to lowercase
text = text.lower()
#Remove punctuation
text = text.translate(str.maketrans('', '', string.punctuation))
#Remove extra whitespace
text = ' '.join(text.split())
#text.split()
return text
```

```
#Test the function
# Clean the text
cleaned = clean_text(text)
print("Cleaned text:", cleaned)
```

Cleaned text: türkiyenin başkenti ankaradır istanbul en kalabalık şehirdir doğal güzellikler çok fazladır türk mutfağı dünyaca ünlüdür tarih ve kültür açısından zengin bir ülkedir

4. Stopword Removal ve Lemmatization

Anlamsız kelimeleri çıkarma ve kelimeleri köklerine indirme.

```
In [4]: # Turkish stopwords (common words to remove)
turkish_stopwords = [
    've', 'bir', 'bu', 'da', 'de', 'den', 'için', 'ile', 'mi',
    'mu', 'mü', 'var', 'yok', 'gibi', 'daha', 'en', 'çok',
    'her', 'ne', 'o', 'şu', 'ya', 'ama', 'veya', 'ki', 'nasıl',
    'neden', 'niçin', 'bu', 'şu', 'o', 'ben', 'sen', 'biz', 'siz',
    'onlar', 'olan', 'olarak', 'kadar'
]

def remove_stopwords(text, stopwords):
    words = text.split()
    filtered_words = [word for word in words if word not in stopwords]
    return ' '.join(filtered_words)
```

```
In [5]: cleaned_no_stop = remove_stopwords(cleaned, turkish_stopwords)
print("\nText without stopwords:", cleaned_no_stop)
```

Text without stopwords: türkiyenin başkenti ankaradır istanbul kalabalık şehirdir doğal güzellikler fazladır türk mutfağı dünyaca ünlüdür tarih kültür açısından zengin ülkedir

5. Lemmatization (Kök Bulma)

Kelimeleri köklerine indirgemek için basit Türkçe stemmer. Yaygın ekleri (lar, ler, dan, den vb.) kaldırır.

```
In [6]: # Simple Turkish stemmer (basic suffix removal)
def simple_turkish_stemmer(word):
    """Remove common Turkish suffixes"""
    suffixes = ['lar', 'ler', 'dan', 'den', 'tan', 'ten', 'ın', 'in', 'un', 'ün',
                'nın', 'nin', 'nun', 'nün', 'ı', 'i', 'u', 'ü', 'da', 'de', 'ta', '']

    for suffix in suffixes:
        if word.endswith(suffix) and len(word) > len(suffix) + 2:
            return word[:-len(suffix)]
    return word

def lemmatize_text(text):
    words = text.split()
```

```
lemmatized = [simple_turkish_stemmer(word) for word in words]
return ' '.join(lemmatized)
```

```
In [7]: # Apply Lemmatization
lemmatized = lemmatize_text(cleaned_no_stop)
print("Lemmatized text:", lemmatized)
```

Lemmatized text: türkiyen başkent ankaradır istanbul kalabalık şehirdir doğal güzellik fazladır türk mutfağ dünyaca ünlüdür tarih kültür açısın zeng ülkedir

6. N-Gram Analizi

Unigram, bigram ve trigram oluşturma.

```
In [8]: def generate_ngrams(text, n):
words = text.split()
ngrams = []
for i in range(len(words) - n + 1):
    ngram = ' '.join(words[i:i+n])
    ngrams.append(ngram)
return ngrams
```

```
In [9]: # Generate unigrams (1-grams)
# Generate n-grams from Lemmatized text
unigrams = generate_ngrams(lemmatized, 1)
print("Unigrams:", unigrams[:10])

bigrams = generate_ngrams(lemmatized, 2)
print("\nBigrams:", bigrams[:10])

trigrams = generate_ngrams(lemmatized, 3)
print("\nTrigrams:", trigrams[:10])
```

Unigrams: ['türkiyen', 'başkent', 'ankaradır', 'istanbul', 'kalabalık', 'şehirdir', 'doğal', 'güzellik', 'fazladır', 'türk']

Bigrams: ['türkiyen başkent', 'başkent ankaradır', 'ankaradır istanbul', 'istanbul kalabalık', 'kalabalık şehirdir', 'şehirdir doğal', 'doğal güzellik', 'güzellik fazladır', 'fazladır türk', 'türk mutfağ']

Trigrams: ['türkiyen başkent ankaradır', 'başkent ankaradır istanbul', 'ankaradır istanbul kalabalık', 'istanbul kalabalık şehirdir', 'kalabalık şehirdir doğal', 'şehirdir doğal güzellik', 'doğal güzellik fazladır', 'güzellik fazladır türk', 'fazladır türk mutfağ', 'türk mutfağ dünyaca']

7. Sonuçlar ve Frekans Analizi

```
In [10]: # Count frequencies
unigram_freq = Counter(unigrams)
bigram_freq = Counter(bigrams)
trigram_freq = Counter(trigrams)

# Show most common
```

```

print("Most common unigrams:")
print(unigram_freq.most_common(5))

print("\nMost common bigrams:")
print(bigram_freq.most_common(5))

print("\nMost common trigrams:")
print(trigram_freq.most_common(5))

```

Most common unigrams:

```
[('türkiyen', 1), ('başkent', 1), ('ankaradır', 1), ('istanbul', 1), ('kalabalık', 1)]
```

Most common bigrams:

```
[('türkiyen başkent', 1), ('başkent ankaradır', 1), ('ankaradır istanbul', 1), ('istanbul kalabalık', 1), ('kalabalık şehirdir', 1)]
```

Most common trigrams:

```
[('türkiyen başkent ankaradır', 1), ('başkent ankaradır istanbul', 1), ('ankaradır istanbul kalabalık', 1), ('istanbul kalabalık şehirdir', 1), ('kalabalık şehirdir doğa', 1)]
```

```

In [11]: # Summary Report
print("="*50)
print("TEXT CLEANING & N-GRAM ANALYSIS REPORT")
print("="*50)
print(f"\nOriginal text length: {len(text)} characters")
print(f"Cleaned text length: {len(cleaned)} characters")
print(f"\nTotal unigrams: {len(unigrams)}")
print(f"Total bigrams: {len(bigrams)}")
print(f"Total trigrams: {len(trigrams)}")
print(f"\nUnique unigrams: {len(unigram_freq)}")
print(f"Unique bigrams: {len(bigram_freq)}")
print(f"Unique trigrams: {len(trigram_freq)}")

```

```
=====
TEXT CLEANING & N-GRAM ANALYSIS REPORT
=====
```

Original text length: 172 characters

Cleaned text length: 166 characters

Total unigrams: 18

Total bigrams: 17

Total trigrams: 16

Unique unigrams: 18

Unique bigrams: 17

Unique trigrams: 16

In []: